

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-097250

(43)Date of publication of application : 14.04.1998

(51)Int.Cl.

G10H 1/00

G10H 1/00

G10H 1/24

(21)Application number : 08-271694

(71)Applicant : YAMAHA CORP

(22)Date of filing : 20.09.1996

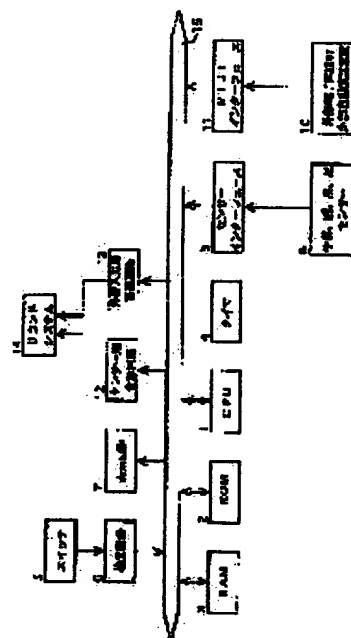
(72)Inventor : OKAMOTO TETSUO

(54) MUSICAL TONE GENERATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the operability of a musical tone generator having a minus one function.

SOLUTION: The MIDI data from the sensor 8 of a playing device of a gesture system is supplied to a sound source circuit 12 for sensors and the musical tones of the timbre set in this playing device is generated by this sound source circuit 12 for sensors. The note-on and note-off for the channel of a sound source circuit 13 for external input set at the timbre set at the playing device and the timbre belonging to the same genre among the MIDI data of the plural parts inputted from an external device 10, such as an external electronic musical instrument or external automatic playing device, are not delivered to this channel and the timbre belonging to the same genre is muted. The musical tones of the respective set timbres are generated from the channels corresponding to the other timbres.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-97250

(43)公開日 平成10年(1998) 4月14日

(51)Int.Cl.⁶
G 1 0 H 1/00
1/24

識別記号
1 0 2

F I
G 1 0 H 1/00 1 0 2 Z
1/24

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平8-271694

(22)出願日 平成8年(1996) 9月20日

(71)出願人 000004075

ヤマハ株式会社

静岡県浜松市中沢町10番1号

(72)発明者 岡本 徹夫

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式
会社内

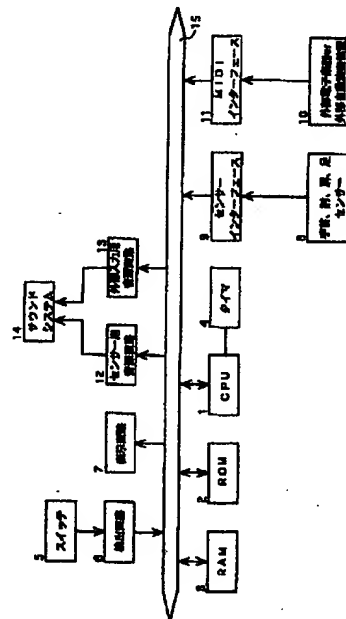
(74)代理人 弁理士 浅見 保男 (外2名)

(54)【発明の名称】 楽音発生装置

(57)【要約】

【課題】 マイナスワン機能を有する楽音発生装置の操作性を向上する。

【解決手段】 身振り方式の演奏装置のセンサー8からのMIDIデータはセンサー用音源回路12に供給され、該演奏装置に設定された音色の楽音がセンサー用音源回路12により発生される。外部電子楽器あるいは外部自動演奏装置などの外部装置10から入力される複数パートのMIDIデータのうち、前記演奏装置に設定された音色と同一のジャンルに属する音色に設定された外部入力用音源回路13のチャンネルに対するノートオン、ノートオフは当該チャンネルに送出されず、該同一のジャンルに属する音色はミュートされる。その他の音色に対応するチャンネルからは、それぞれ設定された音色の楽音が発生される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 演奏データ供給手段から供給される第1の演奏データと演奏操作子の操作により発生される第2の演奏データとに基づいて楽音を発生する楽音発生装置であって、

通常演奏モードとミュートモードとを切り換える演奏モード切換手段と、

前記演奏操作子に設定された音色と前記第1の演奏データの各演奏パートに割り当てられている音色とが同一のジャンルに属する音色であるか否かを照合する照合手段と、

前記照合手段の出力に応じて、前記演奏操作子に設定された音色と同一のジャンルに属するとされた音色が割り当てられた前記演奏パートの発音を停止するミュート制御手段とを有し、

前記演奏モード切換手段によりミュートモードに設定された時、前記照合手段の動作が実行されるようになされていることを特徴とする楽音発生装置。

【請求項2】 演奏データ供給手段から供給される第1の演奏データと演奏操作子の操作により発生される第2の演奏データとに基づいて楽音を発生する楽音発生装置であって、

通常演奏モードとミュートモードとを切り換える演奏モード切換手段と、

前記演奏操作子に設定された音色と前記第1の演奏データの各演奏パートに割り当てられている音色とが同一のジャンルに属する音色であるか否かを照合する照合手段と、

前記照合手段の出力に応じて、前記演奏操作子に設定された音色と同一のジャンルに属するとされた音色が割り当てられた前記演奏パートの発音を停止するミュート制御手段とを有し、

ミュートモードにおいて、前記第1の演奏データ中に音色を設定するデータが検出された時、前記照合手段の動作が実行されるようになされていることを特徴とする楽音発生装置。

【請求項3】 演奏データ供給手段から供給される第1の演奏データと演奏操作子の操作により発生される第2の演奏データとに基づいて楽音を発生する楽音発生装置であって、

通常演奏モードとミュートモードとを切り換える演奏モード切換手段と、

前記演奏操作子に設定された音色と前記第1の演奏データの各演奏パートに割り当てられている音色とが同一のジャンルに属する音色であるか否かを照合する照合手段と、

前記照合手段の出力に応じて、前記演奏操作子に設定された音色と同一のジャンルに属するとされた音色が割り当てられた前記演奏パートの発音を停止するミュート制御手段とを有し、

ミュートモードにおいて、前記演奏操作子に割り当てる音色が設定された時、前記照合手段の動作が実行されるようになされていることを特徴とする楽音発生装置。

【請求項4】 演奏データ供給手段から供給される第1の演奏データと演奏操作子の操作により発生される第2の演奏データとに基づいて楽音を発生する楽音発生装置であって、

通常演奏モードとミュートモードとを切り換える演奏モード切換手段と、

前記演奏操作子に設定された音色と前記第1の演奏データの各演奏パートに割り当てられている音色とが同一のジャンルに属する音色であるか否かを照合する照合手段と、

前記照合手段の出力に応じて、前記演奏操作子に設定された音色と同一のジャンルに属するとされた音色が割り当てられた前記演奏パートの発音を停止するミュート制御手段とを有し、

前記演奏モード切換手段によりミュートモードに設定された時、または、ミュートモードにおいて、前記第1の演奏データ中に音色を設定するデータが検出された時若しくは前記演奏操作子に割り当てる音色が設定された時のいずれの場合においても、前記照合手段の動作が実行されるようになされていることを特徴とする楽音発生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は自動演奏機能を備えた電子楽器等の楽音発生装置に関し、特に自動演奏中にその特定のパートに代えて演奏者自らの演奏を挿入することができるようにしたミュート制御手段を有する楽音発生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】演奏者の手、腕および足等の操作により楽音を制御する身振り方式の電子楽器や鍵盤型、ギター型、管楽器型等の電子楽器（以下、「演奏装置」という）においては、MIDIシーケンサーなどの演奏データ供給手段から送られる曲データの自動演奏にあわせて演奏者がマニュアル演奏をすることが可能である。

【0003】また、自動演奏される複数の演奏パートのうちの一部のパートの自動演奏をオフにし、オフしたパートをマニュアルで演奏して一人でも複数パートの演奏を楽しむことができるようにした、いわゆるマイナスイン機能を備えた電子楽器も知られている。このような電子楽器には、マイナスイン設定をすることにより、演奏装置にアサインされた音色と同一の音色が曲データ中にあった場合にそれらの音色を発音しないようにミュート処理するタイプのものと、特定のパート（メロディパート、右手パート、左手パートなど）の発音をミュート処理するタイプのものとが知られている。

50 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述したようなマイナスインスワン機能を有する電子楽器によれば、めんどろな設定操作をすることなく、容易に特定のパートの発音を停止することが可能である。しかしながら、前記演奏装置にアサインされた音色と同一の音色をミュートするタイプのもの場合には、演奏装置で発音する音色を指定するプログラムチェンジナンバーと、曲データのそれとが完全に一致しない限り、マイナスインスワンモードで演奏することができないという問題があった。例えば、同じピアノ系の音色である「グランドピアノ（プログラムチェンジナンバー＝1）」が演奏操作子に設定されており、「エレクトリックグランドピアノ（プログラムチェンジナンバー＝3）」が曲データ中において設定されていたとすると、プログラムチェンジナンバーが不一致であるため、マイナスインスワンモードにはならなかった。

【0005】また、音色とは無関係に特定のパート（例えば、メロディ）が割り当てられているMIDIチャンネルをマイナスインスワンパートとしてミュートするタイプのもの場合には、演奏者がミュートしたい音色がその特定のパートであるとは限らないという問題点があった。

【0006】そこで、本発明は、音色番号が多少異なっていたとしても確実にマイナスインスワン演奏の設定ができ、操作性を向上することのできる楽音発生装置を提供することを目的としている。また、ミュートされるパートが固定されておらず、演奏者の思い通りのマイナスインスワン演奏を可能とすることを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の楽音発生装置は、演奏データ供給手段から供給される第1の演奏データと演奏操作子の操作により発生される第2の演奏データとに基づいて楽音を発生する楽音発生装置であって、通常演奏モードとミュートモードとを切り換える演奏モード切換手段と、前記演奏操作子に設定された音色と前記第1の演奏データの各演奏パートに割り当てられている音色とが同一のジャンルに属する音色であるか否かを照合する照合手段と、前記照合手段の出力に応じて、前記演奏操作子に設定された音色と同一のジャンルに属するとされた音色が割り当てられた前記演奏パートの発音を停止するミュート制御手段とを有し、前記演奏モード切換手段によりミュートモードに設定された時に前記照合手段の動作が実行されるようになされているものである。

【0008】また、ミュートモードにおいて前記第1の演奏データ中に音色を設定するデータが検出された時に、前記照合手段の動作が実行されるようになされているものである。さらに、ミュートモードにおいて前記演奏操作子に割り当てる音色が設定された時に、前記照合手段の動作が実行されるようになされているものである。さらにまた、前記のいずれの場合においても、前記照合手段の動作が実行されるようになされているもので

ある。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の楽音発生装置の一実施の形態について、身振り方式の演奏装置が接続されている場合を例にとって説明する。図1はその全体構成を示すブロック図である。この図において、1はこの楽音発生装置全体の制御を行うマイクロプロセッサなどの中央処理装置（CPU）、2はこの楽音発生装置の制御プログラムなどが記憶されているリードオンリメモリ（ROM）、3はCPU1のワークエリア等として使用されるランダムアクセスメモリ（RAM）、4は時刻を指示すると共に、タイマ割り込み処理のタイミングをCPU1に指示するタイマ、5は後述するミュートモードスイッチや音色設定スイッチ等の各種設定用スイッチや自動演奏のスタート/ストップスイッチ、演奏データのロードスイッチなどが含まれているスイッチ群、6は該スイッチ群5における各種スイッチの操作を検出するためのスイッチ検出回路、7は装置の動作状態や各種設定情報を表示するための表示回路である。

【0010】8は前述した身振り方式の演奏装置において、人体の首首、肘、肩および足などに取り付けられるセンサーであり、該各センサーからの信号によりMIDIメッセージなどの演奏データが出力される。9は前記センサー8からの演奏データを取り込むためのセンサーインターフェース回路である。なお、前記首首、肘および肩のセンサーは例えば曲げセンサーとされており、人体の前記部位における曲げ状態により発音すべき音高が指定され、曲げ動作が停止した時点で発音を開始し、所定時間（例えば3秒）後に消音するようになされている。また、足センサーは衝撃センサーとされており、足踏みなど衝撃があるとその部位により音高が制御されるとともに、その衝撃により発音が開始され、所定時間後に消音するようになされている。

【0011】10は外部の電子楽器や外部の自動演奏装置、シーケンサーなどの外部装置であり、MIDIデータなどの演奏データを供給する手段である。また、11は該外部装置10からのMIDIデータを入力するためのMIDIインターフェース回路である。これにより外部の電子楽器により演奏される演奏データや自動演奏装置からの演奏データ（曲データ）がこの楽音発生装置に入力される。入力される演奏データ（MIDIイベントデータ）にはそれぞれ1～16のいずれかのMIDIチャンネル番号が付されており、このMIDIチャンネル番号により演奏パートが区別される。

【0012】12は前記センサー8から入力される演奏情報に対応する発音チャンネルの楽音信号を生成するセンサー用音源回路、13は前記外部装置10から入力されるMIDIデータに対応する楽音信号を生成する外部入力用音源回路である。これらの音源回路は、例えば、それぞれ16チャンネルずつのMIDIチャンネルを有

しており、各MIDIチャンネル毎にそれぞれ音色を設定することができるようになっている。すなわち、演奏パート毎に独立して音色を設定することができる。また、多数の楽音信号を同時に形成可能なように、例えばセンサー用音源回路12は16個の発音チャンネルを有し、外部入力用音源回路13は32個の発音チャンネルを有するように構成されている。14は前記音源回路12および13において生成された楽音信号を増幅し、音響信号に変換して出力するサウンドシステム、15は前記各構成要素間のデータの転送を行なうためのバスである。

【0013】また、この楽音発生装置は、動作モードとして、通常の楽音発生装置として動作する通常モードと、特定の音色をミュートするミュートモードの2つの動作モードを有しており、これら動作モードを記憶するためのモードフラグMUTE MODE前記RAM3中に設けられている。このモードフラグMUTE MODEが「0」のときは通常モードであり、このときには、前記外部装置10から入力される曲データと前記センサー8から入力される演奏データとがともに発音されることとなる。また、

モードフラグMUTE MODEが「1」のミュートモードにおいては、後述するように、前記外部装置10から供給される曲データのうち、前記センサー8に割り当てられている音色と同一のジャンルに属する音色の演奏パートについては発音をしないようにしている。

【0014】図2はこの楽音発生装置における処理のメインルーチンのフローチャートである。この楽音発生装置が起動されると、まず、ステップS11の初期化処理において、外部入力用音源回路13および身振りセンサー用音源回路12の各MIDIチャンネルへの初期音色の設定や各種レジスタ等の初期設定を行なう。続いて、ステップS12のMIDI受信処理に進み、前記外部装置10から前記MIDIインタフェース回路11を介して入力されるMIDIイベントに対応する処理を行なう。続いて、ステップS13のセンサー処理に進み、前記センサー8から前記センサーインターフェース回路9を介して入力されるMIDIなどの演奏データに対応する処理が行なわれる。続いて、ステップS14に進み、前記スイッチ群5から前記検出回路6を介して入力されるスイッチ操作信号に対応する処理が行なわれ、さらに、ステップS15において前記表示回路7に対する表示処理等のその他の処理が行なわれ、再び、前記ステップS12に戻る。このように、メインルーチンでは、前記MIDI受信処理、センサー受信処理、スイッチ処理およびその他処理をサイクリックに実行しており、外部装置10からの演奏データ、センサー8からの演奏データおよびスイッチ5からの各設定信号に対応して処理が実行されるようになっている。これらの各処理S12～S14についてさらに説明する。

【0015】図3は、前記MIDI受信処理S12のフ

ローチャートである。前記MIDIインタフェース11からMIDIデータが受信されたときは、まず、ステップS21において、該受信されたMIDIイベントがノートオンであるか否かを判定する。受信したMIDIイベントがノートオンであるときには、ステップS22に進み、モードフラグMUTE-MODEが「1」であるか否かを判定する。

【0016】現在の動作モードが通常モードであり、前記ステップS22の判定結果がNOのときは、そのノートオンに対応する楽音を発生させるために、ステップS24に進み、前記外部入力用音源回路13に対して当該ノートオン、ノートナンバおよびベロシティデータを出力して、このMIDIイベントに対するMIDI受信処理を終了する。これにより、通常の通り、該ノートオン、ノートナンバおよびベロシティデータを受け取った外部入力用音源回路13は対応する楽音を生成出力することとなる。

【0017】また、現在の動作モードがミュートモードであり、ステップS22の判定結果がYESのときは、ステップS23に進み、該受信されたノートオンイベントに対応するMIDIチャンネルがミュートすべきチャンネルとして設定されているか否かを判定するために、該MIDIチャンネルのミュートフラグMUTEが「1」であるか否かが判定される。このミュートフラグMUTEは前記外部入力用音源回路13の各MIDIチャンネル対応に設けられており、ミュートの対象とされているチャンネルについては値が「1」、ミュートする必要のないチャンネルには値が「0」とされている。

【0018】このS23の判定の結果、ミュートフラグMUTEが「1」のときはこのチャンネルはミュートすべきチャンネルであるため、該受信されたノートオンに対して何も処理をせずにこのMIDI受信処理を終了して、前記メインルーチンに戻る。すなわち、ミュートモードにおいて、外部装置10からノートオンイベントを受信したときに、当該ノートオンイベントのMIDIチャンネルに対応する外部入力用音源回路13のMIDIチャンネルのミュートフラグMUTEが「1」に設定されているときには、該ノートオンイベントに対応した処理は行われず、そのチャンネルはミュートされることとなる。

【0019】一方、このチャンネルのミュートフラグMUTEが「0」とされているときには、ステップS24に進み、前記外部入力用音源回路13に対して当該ノートオン、ノートナンバおよびベロシティデータを出力して、このノートオンに対するMIDI受信処理を終了する。これにより、該ノートオン、ノートナンバおよびベロシティデータを受け取った外部入力用音源回路13の当該MIDIチャンネルからは対応する楽音が生成出力されることとなる。

【0020】さて、前記MIDIインターフェース回路11から受信したMIDIメッセージがノートオンでな

いときには、前記ステップS21の判定結果がNOとなり、ステップS25において該受信されたMIDIメッセージがノートオフであるか否かが判定される。受信したMIDIメッセージがノートオフであるときには、この判定の結果がYESとなり、ステップS26に進んで、現在の動作モードがミュートモードであるか否かが判定される。該判定の結果がNOのときはステップS28に進み、外部入力用音源回路13の対応するMIDIチャンネルに対するノートオフおよびノートナンバを出力し、該ノートオフに対応する処理が行われる。

【0021】一方、ミュートモードであって前記ステップS26の判定結果がYESのときは、ステップS27に進み、該ノートオフメッセージに対応するMIDIチャンネルのミュートフラグMUTEが「1」に設定されているか否かが判定される。当該MIDIチャンネルのミュートフラグMUTEが「1」に設定されているときは、そのMIDIチャンネルはミュートされるチャンネルであるから、そのままにもせずこの処理を終了する。すなわち、ミュートされるMIDIチャンネルには、前述したノートオンの場合と同様に、ノートオフも送出されることがない。

【0022】また、当該MIDIチャンネルのミュートフラグMUTEが「0」に設定されているときは、前記ステップS27に判定結果がNOとなり、ステップS28に進む。このステップS28において、前記外部入力用音源回路13の当該MIDIチャンネルに対して、ノートオフおよびノートナンバを送出し、当該MIDIチャンネルの発音を停止させる。すなわち、発音中であったMIDIチャンネルに対してノートオフを送出する。

【0023】さて、前記MIDIメッセージがノートオフでもないときは、前記ステップS25の判定結果がNOとなり、ステップS29においてそのMIDIメッセージに対応した処理が実行されることとなる。

【0024】このステップS29のその他MIDI処理のフローチャートを図4に示す。この処理においては、まず、ステップS31において、該受信したMIDIメッセージが発音する音色番号を指定するコマンドであるプログラムチェンジであるか否かが判定される。プログラムチェンジメッセージにはMIDIチャンネル番号が付与されている。受信されたMIDIメッセージがプログラムチェンジであって、S31の判定結果がYESのときは、ステップS32に進み、前記外部入力用音源回路13の対応するMIDIチャンネルに対して当該プログラムチェンジ番号の音色を設定する。そして、ステップS33に進み、現在の動作モードがミュートモードであるか否かを判定する。この判定の結果がNO、すなわち、現在通常モードであるときはこのままこのMIDI受信処理を終了する。

【0025】また、現在ミュートモードであり、前記ステップS33の判定結果がYESのときは、ステップS

34に進み、前記ステップS32において設定された音色が前記センサー8に割り当てられた音色と同一ジャンルの音色であるか否かが判定される。前記設定された音色がセンサーに割り当てられた音色と異なるジャンルの音色であるときは、この判定結果がNOとなり、ステップS37において、該設定されたMIDIチャンネルのミュートフラグMUTEに「0」をセットし、この処理を終了する。すなわち、センサーに割り当てられた音色と異なるジャンルの音色であるときには、該MIDIチャンネルをミュートされないようにミュートフラグMUTEが設定される。

【0026】一方、前記プログラムチェンジにより設定された音色がセンサーに割り当てられた音色と同一のジャンルに属する音色である場合には、前記ステップS34の判定結果がYESとなり、ステップS35において該MIDIチャンネルのミュートフラグMUTEに「1」を設定する。これにより、該MIDIチャンネルはミュートされるチャンネルとなる。そして、ステップS36に進み、前記外部入力用音源回路13において該MIDIチャンネルで発音中のノートがあるか否かを判定し、発音中のノートがあれば、該MIDIチャンネルに対して、ノートオフを出力して発音を停止させる。

【0027】このようにして、あるMIDIチャンネルについてプログラムチェンジメッセージが入力されたときには、それにより新たに設定された音色がセンサーに割り当てられている音色と同一のジャンルに属する音色であるか否かを判定し、同一のジャンルに属する音色であるときは、そのMIDIチャンネルをミュートするチャンネルに指定するとともに、そのMIDIチャンネルが発音中であるときはその発音を停止させるようにしている。一方、前記受信したMIDIメッセージがプログラムチェンジでもないときには、ステップS38において該MIDIメッセージに対応する処理が実行されることとなる。

【0028】次に、前記ステップS13(図2)のセンサー受信処理について図5のフローチャートを参照して説明する。このセンサー受信処理においては、前記センサーインターフェース回路9を介して前記センサー8からMIDIメッセージが受信されたときに実行される。この処理においては、まず、ステップS41において、センサーから受信されたMIDIメッセージがノートオンであるか否かが判定される。受信されたMIDIメッセージがノートオンであるときには、この判定結果がYESとなり、ステップS42においてセンサー用音源回路12に対してノートオン、ノートナンバおよびベロシティデータが出力され、対応する楽音が該センサー用音源回路12において発生されることとなる。

【0029】一方、前記センサー8から受信されたMIDIメッセージがノートオンではないときには、前記ステップS41の判定結果がNOとなり、ステップS43

10

20

30

40

50

において受信されたメッセージがノートオフであるか否かが判定される。受信されたMIDIメッセージがノートオフのときはこの判定結果がYESとなり、ステップS44において前記センサー用音源回路12に対し該ノートオフおよびノートナンバが出力され、当該MIDIチャンネルの発音が停止されることとなる。また、受信したMIDIメッセージがノートオンでもノートオフでもないときには、ステップS45においてそのMIDIメッセージに対応した処理が実行されることとなる。このように、センサー8から入力されるMIDI信号は前記センサー用音源回路12の対応するMIDIチャンネルに送出されることとなる。

【0030】次に前記スイッチ処理S14(図2)について図6のフローチャートを参照して説明する。この処理は、前記スイッチ部5における各種のスイッチ操作に応じて実行されるものであり、ここでは、本発明のミュート制御に係るミュートスイッチおよび音色設定スイッチに対応する処理について詳細に説明する。まず、ステップS51においてスイッチ部5のいずれかのスイッチが操作されたか否かが判定され、操作されていないときは、そのままこの処理は終了される。スイッチの操作があったときは、ステップS52に進み、操作されたスイッチがミュートスイッチであるか否かが判定される。この実施の形態においては、該ミュートスイッチはその操作に応じて前記ミュートモードと通常モードとを交互に切り換えるスイッチとされている。したがって、このステップS52の判定結果がYESのときは、ステップS53に進み、現在のモードがミュートモード(MUTE MODE = 「1」)であるかあるいは通常モード(MUTE MODE = 「0」)であるかが判定される。

【0031】そして、現在のモードが通常モードでありモードフラグMUTE MODE が「0」であるときには該ステップS53の判定結果がNOとなり、ステップS56において該モードフラグMUTE MODE を「1」にセットし、後述するステップS57のミュート設定処理を実行する。一方、現在のモードがミュートモードであり、MUTE MODE = 「1」のときは、ステップS54において該モードフラグMUTE MODE を「0」にリセットして通常モードに変更し、次いで、ステップS55において全MIDIチャンネルのミュートフラグMUTEを「0」にリセットする。これにより、ミュートされるMIDIチャンネルはなくなる。

【0032】また、操作されたスイッチがミュートスイッチではないときには、ステップS58に進み、操作されたスイッチが前記センサー8に音色を設定する音色設定スイッチであるか否かが判定される。その他の操作スイッチが操作され、この判定結果がNOとなったときにはステップS62に進み、それぞれのスイッチに対応する処理が実行されることとなる。

【0033】一方、操作されたスイッチが音色設定スイ

ッチであるときには、前記ステップS58の判定結果がYESとなり、ステップS59において前記センサー用音源回路12に対して該操作により設定された音色を設定する。続いて、ステップS60において、現在の動作モードがミュートモードであるか否かが判定される。現在の動作モードが通常モードであり、モードフラグMUTE MODE が「0」のときは該判定結果がNOとなり、このスイッチ処理を終了する。また、現在の動作モードがミュートモードでモードフラグMUTE MODE が「1」のときはステップS61に進み、この設定された音色に対してミュート制御を行なうために、ステップS61のミュート設定処理を実行する。

【0034】前記ステップS57およびS61のミュート設定処理について図7を参照して説明する。この処理は、上述のようにミュートモード時に実行される処理であり、前記外部装置10から入力されるMIDIデータに対応する楽音のうち、前記センサー8に設定された音色と同一のジャンルに属する音色については、その発生を抑制する処理である。

【0035】このミュート設定処理においては、まず、ステップS72において、前記外部入力用音源回路13の各MIDIチャンネルに設定されている音色に、前記センサー用音源回路12に設定されている音色と同一のジャンルに属する音色があるか否かが判定される。この判定は、例えば、音色を複数のジャンルに分けたジャンル分けテーブルを参照することにより行なわれる。

【0036】図8に、このジャンル分けテーブルの一例を示す。図示するように、この例においては、音色を基本となる音色により複数のジャンルに分けたものであり、例えばピアノのジャンルには、アコースティックグランドピアノ、ブライトアコースティックピアノ・・・クラビの8つの音色が、また、ギターのジャンルには、アコースティックギター(ナイロン)1、アコースティックギター(スチール)・・・ギターハーモニックスの8つの音色が割り当てられている。

【0037】本発明においては、前記センサー用音源回路12に割り当てられた音色が属するジャンルと同じジャンルに属する音色については、前記外部入力用音源回路13で発音しないようにしている。例えば、前記センサー用音源回路12にエレクトリックギター(ジャズ)が割り当てられたときには、該エレクトリックギター(ジャズ)が属しているギターのジャンルに属する音色、すなわち、アコースティックギター(ナイロン)1、アコースティックギター(スチール)・・・ギターハーモニックスが設定されている前記外部入力用音源回路13のMIDIチャンネルについては、ミュートされることとなる。

【0038】さて、前記ステップS72におけるチェックの結果、前記外部入力用音源回路13の各MIDIチャンネルに設定されている複数の音色の中に前記センサ

一音源回路12に設定されている音色と同一のジャンルに属するものとステップS73において判定されたときは、ステップS74に進み、該同一のジャンルに属する音色が設定されている外部入力音源回路13の1又は複数のMIDIチャンネルのミュートフラグMUTEに「1」を書込み、他のチャンネルのミュートフラグMUTEには「0」が書き込まれる。そして、ステップS75に進み、該当するチャンネルで現在発音中のチャンネルがある場合には、そのチャンネルに対してノートオフを出力し、該発音を停止させる。このステップS74およびステップS75により、センサー音源回路12に設定された音色と同一ジャンルに属する音色については発音されなくなる。

【0039】また、同一のジャンルに属する音色が設定されているMIDIチャンネルがないとステップS73で判定された場合には、ステップS76に進み、全MIDIチャンネルのミュートフラグMUTEに「0」を書込み、ミュートされるMIDIチャンネルがないようにする。以上のようにして、ミュートスイッチを操作した場合および音色設定スイッチを操作した場合のいずれにおいても、前記外部入力音源回路13における各MIDIチャンネルのミュート設定が行われる。

【0040】なお、上記実施の形態においては、ジャンルを決定するためのテーブルとして類似音色を基準としてジャンル分けした1種類のものしか設けられていない場合について説明したが、複数種類のジャンル分けテーブルを使用することができる。例えば、類似音域、類似減衰時間、類似発音方式（自然発音、電氣的発音、電子的発音など）、明るい音色と暗い音色等異なる基準によりジャンル分けした複数のテーブル、あるいは、類似音色等の一つの基準による場合であっても、大分類、中分類、小分類などのように分けられた複数のテーブルを設けることができる。このような場合には、演奏者の好み等に応じて、該複数のテーブルを切り換えて曲データを再生すること、あるいは、曲データ中に該複数のジャンル分けテーブルを切り換える切替指示データを挿入しておき、該指示データにより参照するジャンル分けテーブルを切り換えるようにすることもできる。

【0041】また、同一ジャンルの音色が見つからなかったときに、他の基準によるジャンル分けテーブルを用いるようにすることもできる。この場合には、他のテーブルをランダムに選択するか、あるいは、類似音色のテーブルで見つからなかったときには類似音域によるジャンル分けテーブルを使用するというように、所定の順位でテーブルを選択するようにする。さらに、特定の1つの音色が複数のジャンルにまたがっているようにジャンル分けをすることもできる。さらにまた、複数のジャンル分けテーブルを併用してミュートをかけるようにしてもよい。例えば、演奏装置においてピアノ音色を使用しているときに、類似音色によるジャンルテーブルのみを

用いて曲データ側のピアノだけをミュートするときと、類似音色によるジャンル分けテーブルと他の基準によるジャンル分けテーブルとを使用してピアノとビブラホンを同時に両方消すようにすることも可能である。

【0042】さらに、上記実施の形態においては、同一ジャンルの音色のノートイベントを音源回路へ出力しないことによりミュートをしているが、音源回路にノートデータを送出して楽音波形を生成させ、その後音量を低下させることによってミュートするようにすることもできる。また、その場合には、完全にミュートせずに、小さな音量で発音させるようにすることもできる。さらにまた、ジャンル分けテーブルでヒットした音色を別の音色に差し替えることでマイナスイブモードを作ることにも可能である。さらにまた、これらの複数のミュート形態のうちのいずれかをユーザが選択することができるようにしてもよい。

【0043】さらにまた、上記実施の形態においては、複数チャンネルがミュートの対象となったときにすべてのチャンネルをミュートするようにしているが、それらのチャンネルのうちのいずれか1つを演奏者が任意に、あるいはランダムに、あるいは所定の順序で選択してミュートするようにしてもよい。さらにまた、ミュート対象となった複数チャンネルのうち、音色が完全に一致したチャンネルがあるときはそのチャンネルのみをミュートするようにしてもよい。そして、これらの複数のミュート形態のうち、いずれかをユーザが選択できるようにしてもよい。

【0044】さらにまた、上述した実施の形態においては演奏装置として身振り方式のものを採用した場合を例にとって説明したが、これに限られることはなく、鍵盤型やギター型、管楽器型、打楽器型等のどのような形態の電子楽器においても、本発明を適用することができる。また、曲データは外部装置からMIDIイベントデータの形式で供給されるものに限られることはなく、自装置の自動演奏装置において発生されたものであってもよい。さらに、音源回路は自装置に内蔵のものに限らず外部音源装置としてもよい。またこのとき、専用のハードウェアを用いて構成された音源回路だけではなく、DSP+マイクロプログラムを用いて音源回路を構成するようにしてもよいし、さらに、CPU+ソフトウェアのプログラムで音源回路を構成するようにしてもよい。さらにまた、音源回路の方式としては、波形メモリ方式、FM方式、物理モデル方式、高調波合成方式、フォルマント合成方式、VCO+VCF+VCAのアナログシンセサイザ方式等どのような方式であってもよい。

【0045】さらにまた、本発明の楽音発生装置は、上述したような電子楽器の形態に限らず、パーソナルコンピュータ+アプリケーションソフトウェアの形態により実現することもできる。この場合には、該アプリケーションソフトウェアは磁気ディスク、光ディスク、半導体

メモリ等の記憶媒体に記憶させ、該記憶媒体からパーソナルコンピュータに供給するようにしてもよいし、あるいは、ネットワークを介して供給するようにしてもよい。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の楽音発生装置によれば、音色をいくつかのジャンルに分け、同じジャンルのプログラムチェンジが送られているチャンネルの発音メッセージをミュートするようにしたため、多少音色番号が異なっていたとしても確実にマイナスワン演奏の設定ができ、操作性を向上することができる。また、ミュートされるパートが固定されていないので、演奏者の思い通りのマイナスワン演奏が可能となる。

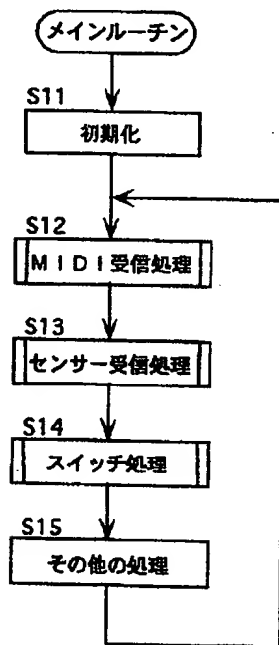
【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の楽音発生装置の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図2】 本発明の楽音発生装置におけるメインルーチンのフローチャートである。

【図3】 MIDI受信処理を説明するためのフローチャートである。

【図2】



＊チャートである。

【図4】 その他MIDI処理を説明するためのフローチャートである。

【図5】 センサーからの受信信号の処理を説明するためのフローチャートである。

【図6】 スイッチ処理を説明するためのフローチャートである。

【図7】 ミュート設定処理を説明するためのフローチャートである。

【図8】 ジャンル分けテーブルの一例を示す図である。

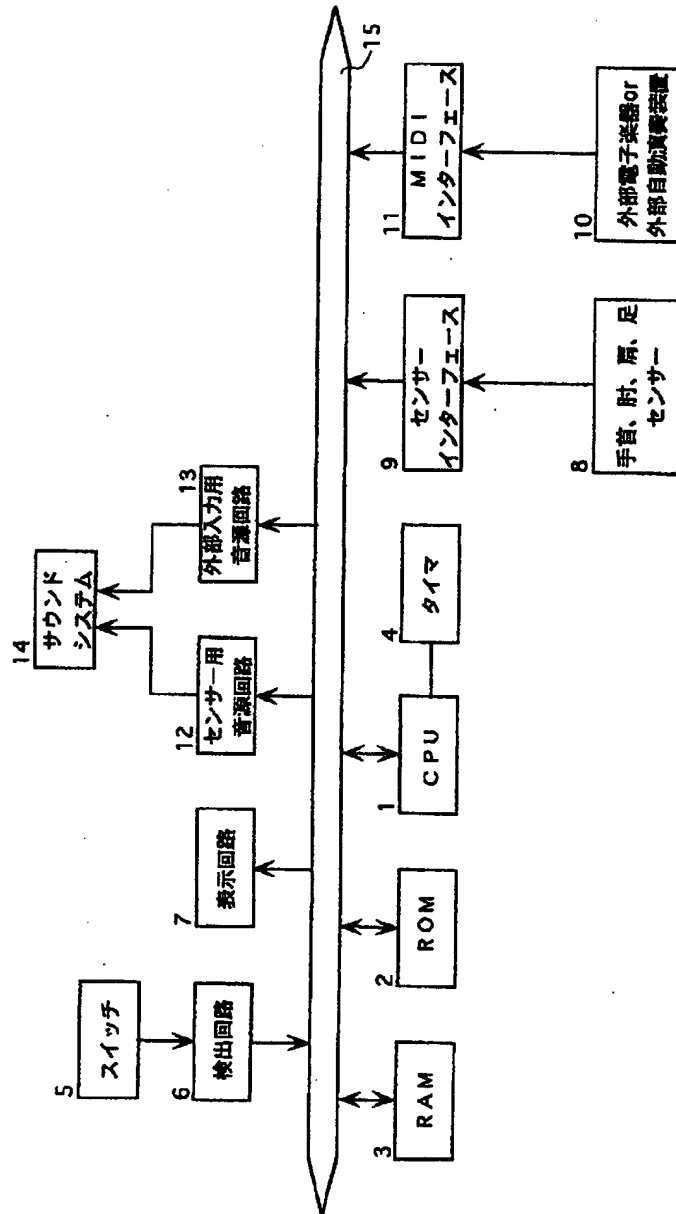
【符号の説明】

1 CPU、2 ROM、3 RAM、4 タイマ、5 スイッチ、6 検出回路、7 表示回路、8 センサー、9 センサーインターフェース、10 外部装置、11 MIDIインターフェース、12 センサー用音源回路、13 外部入力用音源回路、14 サウンドシステム、15 バス

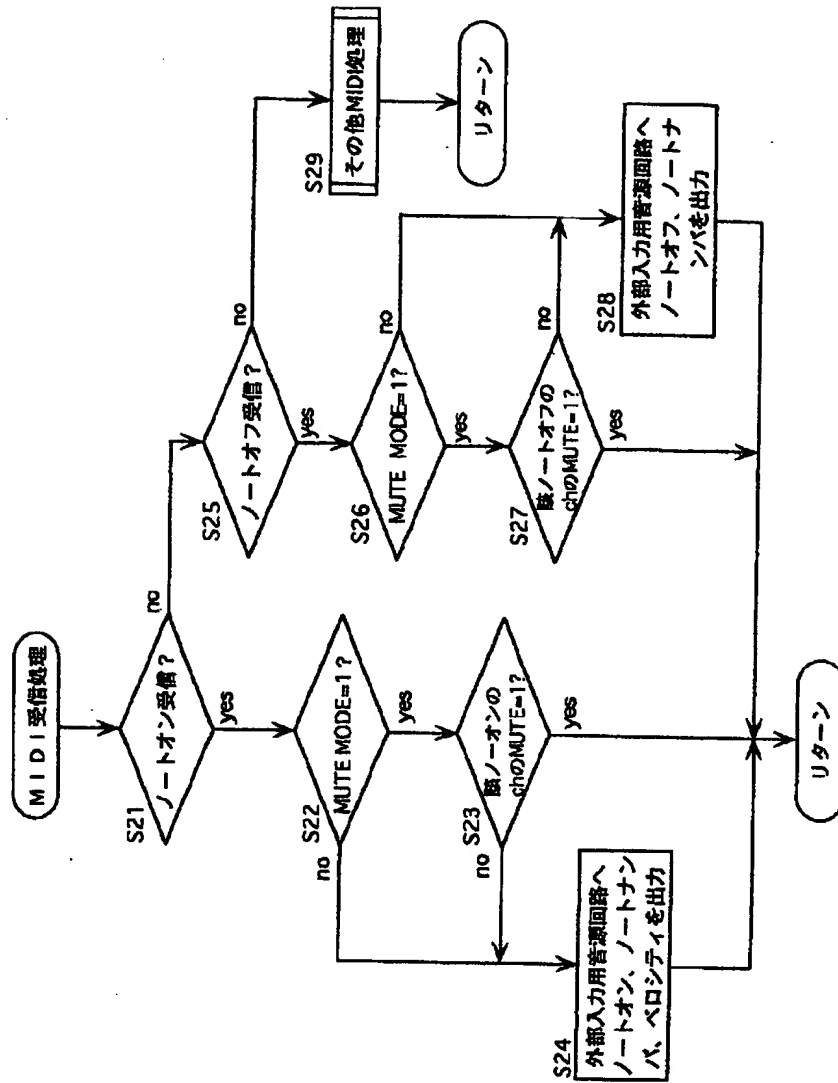
【図8】

Instrument Genre	Pch#	Instrument Name
Piano	1	Acoustic Grand Piano
	2	Bright Acoustic Piano
	3	Electric Grand Piano
	4	Honky-tonk Piano
	5	Electric Piano 1
	6	Electric Piano 2
	7	Harpsichord
	8	Clavi
Guitar	25	Acoustic Guitar (nylon) 1
	26	Acoustic Guitar (steel)
	27	Electric Guitar (bass)
	28	Electric Guitar (clean)
	29	Electric Guitar (muted)
	30	Overdriven Guitar
	31	Distortion Guitar
	32	Guitar Harmonics
	33	Acoustic Bass
	34	Electric Bass (finger)
Bass	.	.
	.	.
	.	.
	.	.
.	.	.
127	.	Applause
128	.	Gunshot

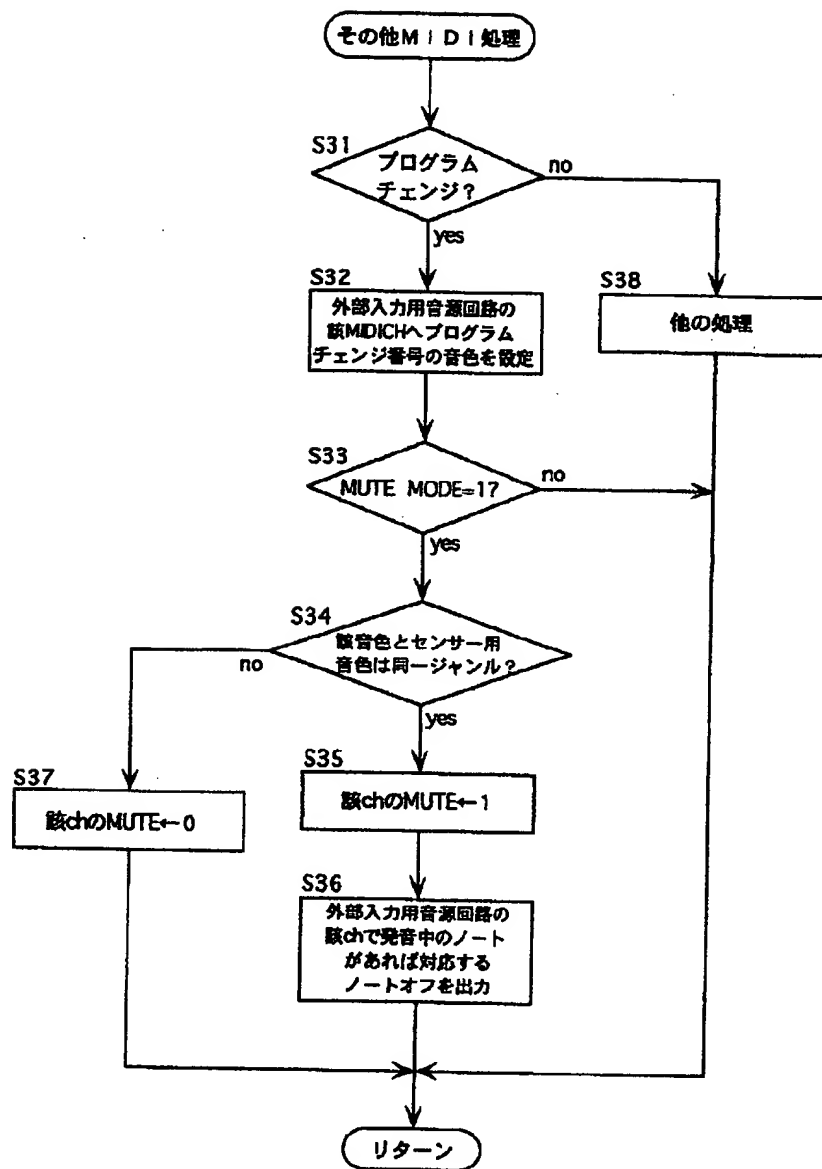
【図1】



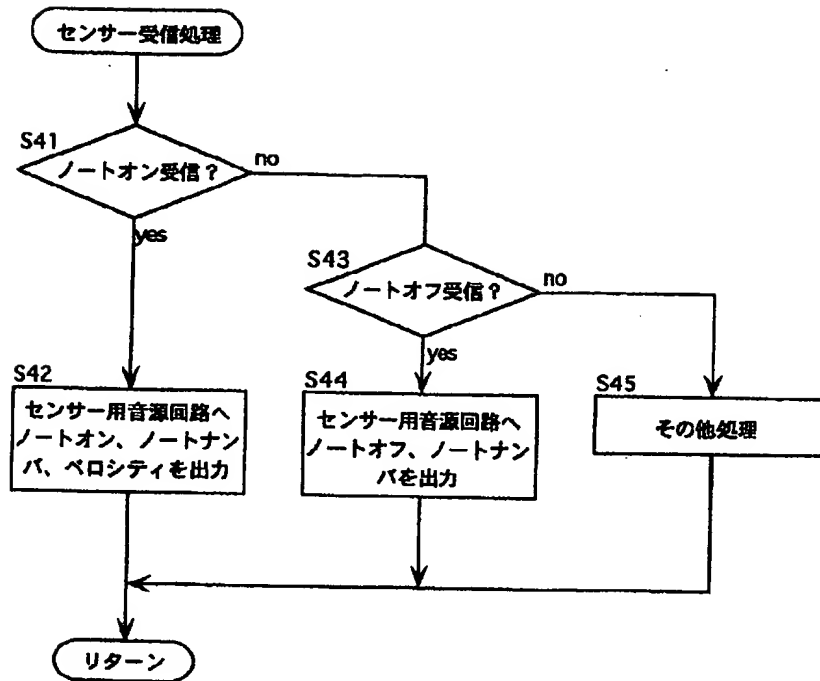
【図3】



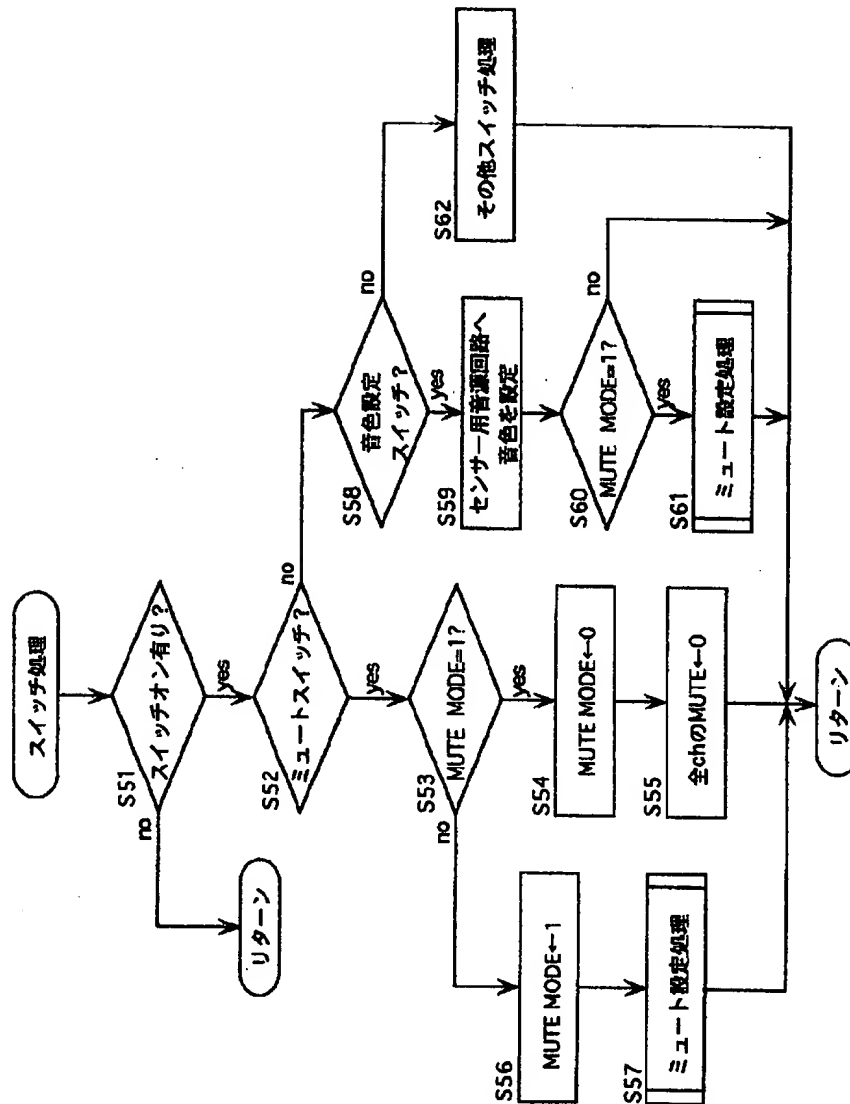
【図4】



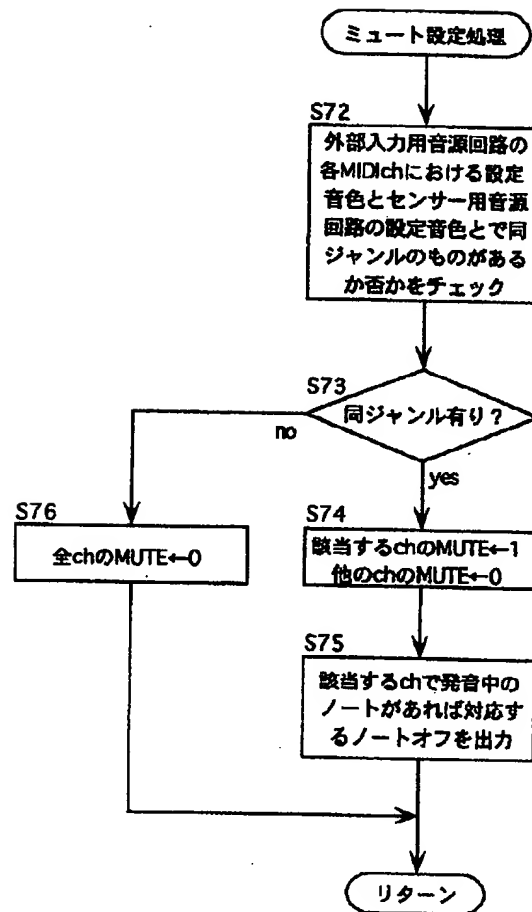
【図5】



【図6】



【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.